

パネルブリッジ (合成床版橋)

Panel Bridge
(Composite Girder Bridge with Steel Plate-Concrete Composite Deck)

① 概要

今年度は東日本大震災や台風による大水害など、自然が猛威をふるい多大な被害がでた。その中には被災橋梁も多くあり、被災地のためにも一日も早い復旧が求められている。また、わが国の橋梁全般でも老朽化により劣化損傷が急速に進むことが懸念されており、架け替えが必要になるケースも増えてくる。このような工事では如何に交通規制を最小限にして短工期で架け替えができるかが重要である。また、工期短縮に加えコスト縮減の観点から、既設の下部工を再利用していくことも求められる。

パネルブリッジは鋼板・コンクリート合成床版と主桁をプレファブ一体化した新しい合成床版橋であり、架け替え更新工事で求められる死荷重低減、桁高制限(低構造高)、急速簡易施工、車線毎の分割施工などのニーズに応えるために性能設計を基本とした平成14年の道路橋示方書改定後に開発された。NETIS登録して着実に実績数を増やし、今年度に従来技術に対して工程、品質・出来形、安全性、施工性でより優れている事後評価(NETIS HR-030028-V)を得た。



図1 パネルブリッジ写真

② 構造

図2に概略構造、図3に合成床版、図4に支点部の構造を示す。パネルブリッジは、合成床版の底鋼板に2本の主桁(ウェブ、下フランジ)を溶接で一体化した π 形断面の桁パネルと桁パネル間に落とし込まれる合成床版の中間パネル、および支点上の鋼横桁部の3つで構成される。本橋は、部材をユニット化、少数化したことで架設回数を削減し、合成床版採用や構造合理化で吊足場や床版型枠を省略することで大幅な工期短縮を可能とした。

合成床版の主筋であるI形鋼を桁上でラップする構造とし、I形鋼の量を床版支間部の2倍にすることで、床版負曲げモーメントに抵抗させ、かつ合成床版を接合させる構造としている。

概略構造図

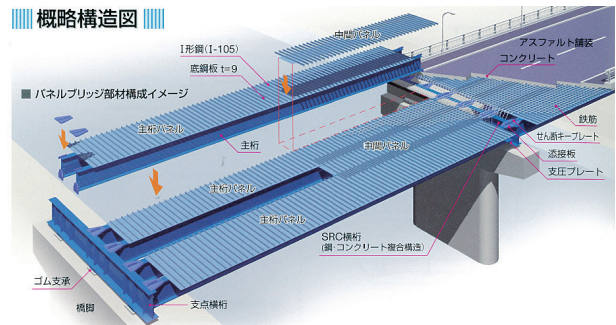


図2 パネルブリッジの概略構造図

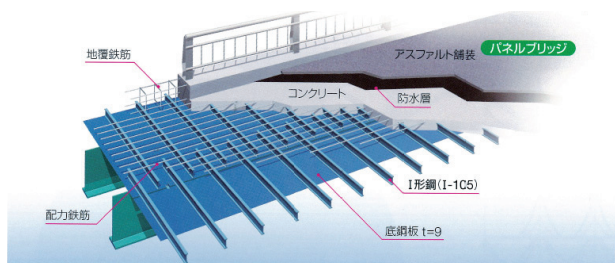


図3 合成床版の構造

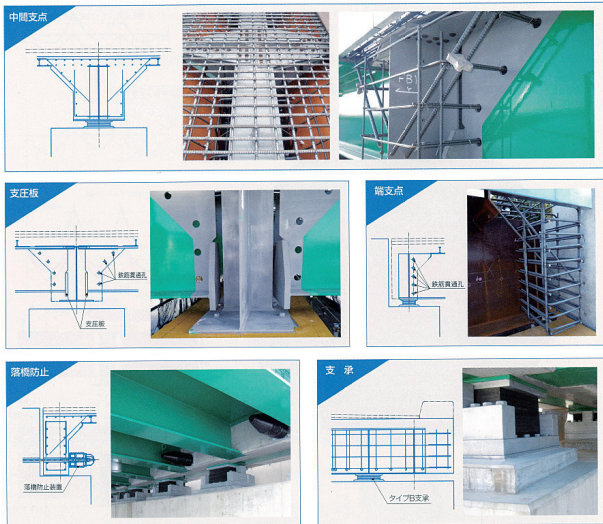


図4 支点部の構造

支点部の構造は剛性の高いSRC構造を原則とし、中間支点横桁は、コンクリートの支圧力を介して下フランジ力が伝達され連続桁となる現場連結方式を採用しているのが特徴である。多径間連続桁の施工で桁架設工と床版工の並行作業が可能なことやコンクリート打設の管理が容易になる(径間毎でよい)など、この構造のメリットは大きい。

③ 特長

1) 死荷重低減

図5に①昭和31年版道示で設計されたPC橋、②平成14年版道示で設計されたPC橋および③パネルブリッジの上部工反力の比較結果を示す。活荷重は約40%増加するため、死荷重が①と同等以上になる②のケースでは全反力が①よりかなり大きくなる。しかし、死荷重が大幅に低減できる③パネルブリッジの全反力は7%程度低減でき、下部工が健全もしくは補強で再利用可能となる。

図6に既設下部工の再利用事例を示す。

上部工反力の比較 (スパン20m単純桁)

旧道示：昭和31年版(TL-20)
現道示：平成14年版(B活荷重)

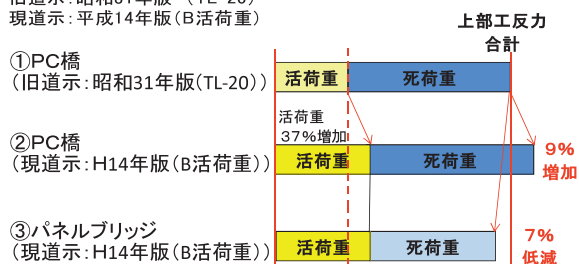


図5 パネルブリッジとPC橋の上部工反力比較



図6 既設下部工を再利用したパネルブリッジ

2) 桁高制限(低構造高)

パネルブリッジは桁高変化に対応できる。図7に構造高を支間長(2@28.9m)の1/25~1/56に擦りつけた事例を示す。



図7 低構造高の事例

3) 急速簡易施工

図8に幹線鉄道上で短時間のき電停止中に架設を完了し、足場、型枠不要の特長を發揮した事例を示す。



図8 急速施工事例(跨線橋)

4) 分割施工

パネルブリッジは、中間横桁を省略し、合成床版

で荷重分配をする構造であり、車線毎の分割施工も容易に対応できる。

④ おわりに

パネルブリッジは、短工期で下部工の再利用に適していることから、災害復旧橋として活用されることが増えております。今後は、現場だけでなく設計、材料手配の工程短縮など、ユーザーの皆様のご期待に応えられるように日々、改善に取り組んでいく所存です。

お問い合わせ先

日鉄トピーブリッジ(株) 橋梁商品部

TEL 03-6665-3370

<http://www.ntb.nsc-eng.co.jp/>